# *Betriebsanleitung*

Kälte- Druckluftttrockner
Modell D 17....D 275

Zertifiziert nach
ISO 9001
Germanischer Lloyd
Certification
Zertifikat-Nr.:
QS-410 HH

www.boge.com

BOGE KOMPRESSOREN

# Typenschlüssel
# Kälte- Drucklufttrockner

| Modell | Typ |
|---|---|
| D 17 | 408 |
| D 20 | 409 |
| D 25 | 410 |
| D 29 | 411 |
| D 38 | 412 |
| D 50 | 413 |
| D 63 | 414 |
| D 75 | 415 |
| D 92 | 416 |
| D 110 | 417 |
| D 125 | 418 |
| D 142 | 419 |
| D 167 | 420 |
| D 200 | 421 |
| D 220 | 422 |
| D 251 | 423 |
| D 275 | 424 |

BOGE KOMPRESSOREN
Postfach 10 07 13
33507 Bielefeld

Lechtermannshof 26
33739 Bielefeld

Fon: (0 52 06) 6 01-0
Fax: (0 52 06) 6 01-200
Mail:info@boge.de
Net: www.boge.com

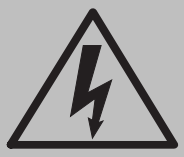
Nr. 596.0562.00

# Inhaltsverzeichnis


| | | | Seite |
|---|---|---|---|
| **Typenschlüssel** | | | 2 |
| **Teil 1 Wichtige Benutzerinformationen** | 1.1 | Allgemeine Hinweise | 4 |
| | 1.2 | Sicherheitsvorschriften | 5 |
| | 1.3 | Umgang mit Kältemittel | 6 |


**Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die bei Missachtung Personen- bzw. Sachschäden zur Folge haben können, sind durch die nachstehenden Symbole gekennzeichnet:**

**Allgemeines Gefahrensymbol**



**Elektrisches Gefahrensymbol**


| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.4 | Erste Hilfe | 7 |
| | 1.5 | Entsorgung | 7 |
| **Teil 2 Installation** | 2.1 | Transport | 8 |
| | 2.2 | Anforderungen an den Aufstellungsort | 8 |
| | 2.3 | Aufstellung (Montage) | 8 |
| | 2.4 | Anschluss Druckluft | 9 |
| | 2.5 | Anschluss Elektrik | 10 |
| | 2.6 | Anschluss Kondensatablass | 10 |
| | 2.7 | Ausführung wassergekühlt | 10 |
| **Teil 3 Beschreibung** | 3.1 | Bezeichnung | 11 |
| | 3.2 | Verwendungszweck | 11 |
| | 3.3 | Geräteübersicht | 11 |
| | 3.4 | Nennleistung des DL-Trockners | 12 |
| | 3.5 | Funktionsprinzip | 13 |
| | 3.6 | Arbeitsweise | 13 |
| | 3.7 | SAB-Prozessor (Option) | 14 |
| | 3.8 | Kondensatableitung | 14 |
| **Teil 4 Bedienung** | 4.1 | Erstinbetriebnahme | 15 |
| | 4.2 | Inbetriebnahme | 15 |
| | 4.3 | Betrieb | 15 |
| | 4.4 | Außer Betrieb nehmen | 15 |
| **Teil 5 Wartung** | 5.1 | Wartung | 16 |
| | 5.2 | Störung und deren Beseitigung | 17 |
| **Anhang** | | Technische Daten | |
| | | Schaltplan | |
| | | Ersatzteilliste | |

## 1.1 Allgemeine Hinweise

- Dieser Kälte-Drucklufttrockner, desweiteren DL-Trockner genannt, ist eine Maschine im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie.

- Die Firma übernimmt keine Verantwortung für Nichtbefolgung oder Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen bei der Handhabung, beim Betrieb, bei der Wartung oder Reparatur, auch wenn diese nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung erwähnt wird.

- Wir empfehlen, den Erhalt und die Kenntnisnahme dieser Betriebsanleitung vom Bedienungspersonal schriftlich quittieren zu lassen (Personalakte).

- Es ist ratsam, für ausländische Arbeitnehmer die Betriebsanleitung übersetzen zu lassen.

- Die Einsatzfähigkeit und die Lebensdauer der Kälte-Drucklufttrockner , sowie die Vermeidung vorzeitiger Instandsetzungsarbeiten hängen von der ordnungsgemäßen Bedienung, Pflege und fachgerechten Instandsetzung unter Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen ab.

- Hinweise auf Bildnummern und Ortszahlen sind in Klammern gesetzt, z.B.: **(Bild 5/2)**

- Aufgrund unserer Stellung als Komponentenlieferer sind uns die letzte Verwendung und der Einsatzbereich unserer Erzeugnisse durchweg nicht bekannt. Wir passen unsere Produkte laufend dem Stand von Wissenschaft und Technik an, und wir halten unsere Erzeugnisse deshalb für fehlerfrei im Sinne der Produkthaftung. Es ist gedanklich jedoch nicht auszuschließen, dass bei nicht störungsfreiem Betrieb in kritischen Einsatzgebieten, insbesondere bei Gefährdung von Leib und Leben beteiligter Personen, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich werden. Wir fordern den Betreiber unserer Komponenten/Aggregate deshalb auf, in eigenem Interesse sicherzustellen, dass sein Vertragspartner und wir über den Einsatzbereich unseres Produktes unterrichtet sind, um gegebenenfalls zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ergreifen zu können.

## 1.2 Sicherheitsvorschriften

**Achtung !**
Der Betreiber / Bediener hat die bestehenden nationalen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Ebenfalls sind bestehende interne Werksvorschriften einzuhalten.
Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur von besonders ausgebildetem Personal auszuführen, ggf. unter der Aufsicht einer für diese Arbeiten qualifizierten Person.

- Vom DL-Trockner darf keine Schutz- oder Sicherheitsvorrichtung zeitweise oder dauernd entfernt, verändert oder verstellt werden.
- Nur die richtigen Werkzeuge für Wartungs- und Reparaturarbeiten benutzen.
- Nur Original-Ersatzteile benutzen.
- Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur bei abgestellter Anlage und abgeschalteter Netzstromversorgung und gezogenem Netzstecker durchzuführen. Sicherstellen, dass der DL-Trockner nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.
- Vor dem Ausbau eines unter Druck stehenden Teiles den DL-Trockner von allen Druckquellen wirksam trennen und eine Druckentlastung des DL-Trockners vornehmen.
- Zum Reinigen keine entflammbaren Lösungsmittel verwenden.
- Während der Wartung und bei Reparaturarbeiten stets auf peinliche Sauberkeit achten. Schmutz fernhalten, indem die Teile und freigelegten Öffnungen mit einem sauberen Tuch, Papier oder Klebestreifen abgedeckt werden.
- Niemals an einem Druckbehälter schweißen bzw. diesen in irgendeiner Weise ändern.
- Sicherstellen, dass keine Werkzeuge, lose Teile oder ähnliches in der Anlage zurückgelassen werden.

## 1.3 Umgang mit Kältemittel

- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Flüssige Kältemittel nicht auf die Haut bringen (führt zu Erfrierungen).
- Kältemitteldämpfe nicht einatmen.
- Um ein Auftreten höherer Konzentrationen zu vermeiden, sind die Arbeitsräume gut zu lüften. Das Öffnen der Fenster und Türen reicht unter Umständen nicht aus, es muss eine Absaugung, möglichst an der Anschlussstelle oder in Bodennähe, eingesetzt werden.
- Nicht rauchen, Kältemittel können mit der Zigarettenglut zersetzt werden. Die dabei entstehenden Substanzen sind giftig und dürfen nicht eingeatmet werden.
- Kältemittel bei Füll- oder Reparaturarbeiten nicht entweichen lassen.
- Bei plötzlich auftretenden Kältemittel-Konzentrationen (z.B. durch Bruch von Rohrleitungen) Raum sofort verlassen und erst nach ausreichender Lüftung wieder betreten.
- Schweiß- und Lötarbeiten an Kälteanlagen nur in gut belüfteten Räumen durchführen. In der Flamme sowie in elektrischen Lichtbögen wird Kältemittel zersetzt.
- Die entstehenden Zersetzungsprodukte sind giftig.
- Vor dem Schweißen und Löten an Kälteanlagen muss das Kältemittel entfernt werden.
- Stechender Geruch deutet auf Zersetzung des Kältemittels durch Überhitzungen hin:
  - Raum sofort verlassen
  - Gut lüften

## 1.4 Erste Hilfe

- Verunglückten sofort an die frische Luft oder in einen gut durchlüfteten Raum bringen.
- Spritzer von Kältemittel in den Augen mit dem Mund ausblasen. Danach Augen mit reichlich Wasser nachspülen. Nicht mit Tüchern wischen!
- Wenn der Verunglückte nicht atmet, ist die Beatmung durch Atemspende bzw. Sauerstoffbeatmungsgerät bis zum Eintreffen des Arztes durchzuführen.
- **ARZT RUFEN und mitteilen, dass mit Kältemittel, wie auf dem Typenschild angegeben, gearbeitet wurde!**
- Den Verunglückten niemals unbeaufsichtigt lassen!

## 1.5 Entsorgung

- Bei der Entsorgung von Altgeräten ist zu beachten, dass die DL-Trockner in einer geschlossenem Kälteanlage Öl und Kältemittel enthalten. Daher sind vor einer Demontage zuerst diese Betriebsstoffe durch einen Fachbetrieb zu entsorgen.
- Die verwendeten Materialien sind auf einem Recyclingschild im Inneren des DL-Trockners aufgeführt.

**Achtung !**
Altöl darf in keiner Weise in die Umwelt entsorgt, mit Hausmüll vermischt oder in nicht dafür genehmigten Anlagen verbrannt werden.

- Das Entweichen von Kältemittel in die Atmosphäre muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

## 2.1 Transport

Der Transport muss in der normalen Betriebsposition des DL-Trockners erfolgen.
Kurzfristig ist eine Schräglage von 45° zulässig.

## 2.2 Anforderungen an den Aufstellungsort

Am Aufstellungsort kann der DL-Trockner ohne Verankerung und ohne besonderes Fundament an den gewünschten Platz gestellt werden.
Der DL-Trockner ist für eine Umgebungstemperatur von 25 °C ausgelegt.

**Achtung !**
Bei anderen Umgebungstemperaturen sind die Auslegungsbedingungen zu beachten!

Die Raumtemperatur darf +2 °C nicht unterschreiten, weil das Kondensat dann einfriert.

Eine Wandmontage ist bei den Typ-Nr. 408 bis 411 mit Zusatzausrüstung möglich.

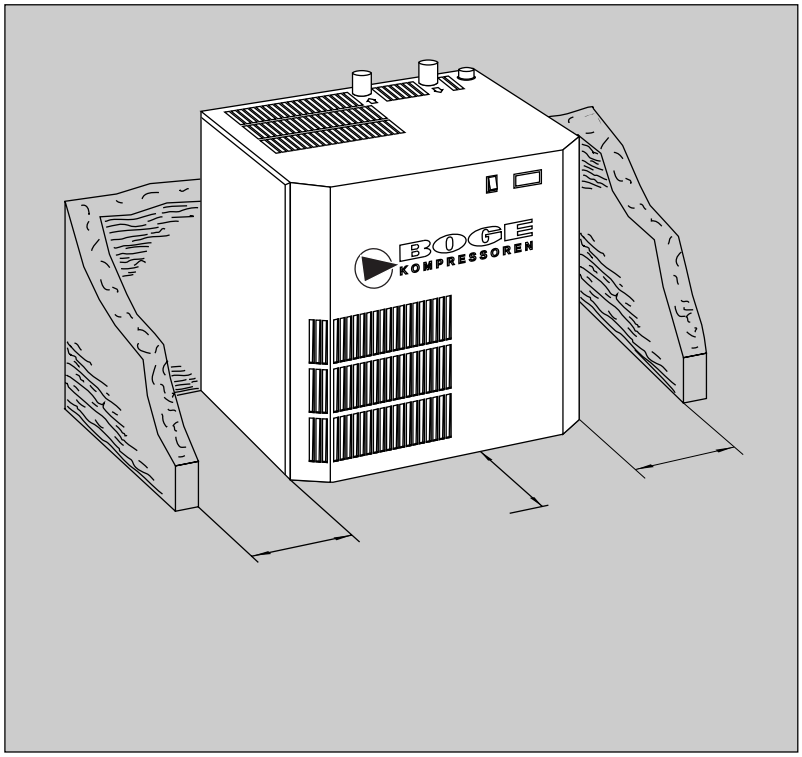
## 2.3 Aufstellung (Montage)

Der DL-Trockner ist so aufzustellen, dass die Frontseite mit den eingebauten Schaltern und Anzeigegeräten zugänglich ist. Ferner ist seitlich vom DL-Trockner ein Serviceraum vorzusehen (Bild 1).

### 2.3.1 Ausführung luftgekühlt

Die Kühlluft für den Kältemittelverflüssiger wird an der Vorderseite angesaugt (Bild 3/8). Diese Fläche darf nicht durch Gegenstände versperrt werden.
Die Kühlluft ist evtl. durch Wandöffnungen von außen an den DL-Trockner heranzuführen.
Der Kühlluftaustritt ist oben am Gerät (Bild 3/4). Für einen freien Luftaustritt ist zu sorgen. Die Kühlluft darf nicht durch Gegenstände an ihrem Ausströmen gehindert werden.
Bei Anschluss des DL-Trockners an einen Abluftkanal muss ein, den Druckabfall ausgleichender, zusätzlicher Lüfter installiert werden. Die Ansteuerung dieses Lüfters muss durch den DL-Trockner erfolgen.

*Bild 1: Aufstellung des DL-Trockner*




### 2.4 Anschluss Druckluft

Der Anschluss ist entsprechend der Kennzeichnung auf dem DL-Trockner vorzunehmen (Bild 3/1+2).
Für Servicezwecke empfiehlt sich die Installation einer Umgehungsleitung (Zusatzausrüstung).

**Achtung!**
Vor Installation des DL-Trockners sind Schweißrückstände, Rost oder sonstige Verunreinigungen in den anzuschließenden Rohrleitungen zu entfernen. Sind Verunreinigungen nicht auszuschließen, müssen geeignete Filter eingebaut werden.
Die Druckluftleitungen müssen spannungsfrei installiert werden.
Bei Vibrationen und Pulsationen ist der Einsatz von Kompensatoren erforderlich.

## 2.5 Anschluss Elektrik

Der DL-Trockner ist komplett ausgerüstet und verdrahtet und muss lediglich an die Netzversorgung angeschlossen werden. Vor dem DL-Trockner sind träge Sicherungen, wie im Schaltplan angegeben, vorzusehen.
**Spannung:** gemäß Typenschild bzw. Schaltplan

**Achtung! Typen 416 - 424**
Die Phasenfolge ist unbedingt wie im Schaltplan angegeben einzuhalten.
Bei korrekter Drehrichtung wird die Kühlluft durch den Kondensator angesaugt.

## 2.6 Anschluss Kondensatablass

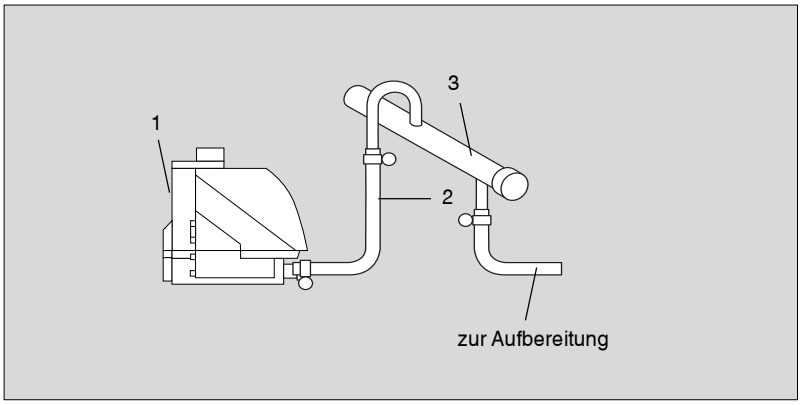
Der DL-Trockner scheidet aus der Druckluft sowohl Wasser als auch Öl ab. Das Wasser/Öl-Gemisch darf nicht in das Abwasser geleitet werden. Die Trennung von Öl und Wasser muss durch geeignete Abscheidevorrichtungen (als Zusatzgerät erhältlich) durchgeführt werden.

**Achtung!**
Kondensataustritt so verlegen, dass keine Personen oder Gegenstände vom Kondensat getroffen werden können (Kondensataustritt mit Betriebsdruck)!

### 2.6.1 Ausführung

mit sensorgesteuertem Ableiter

*Bild 2: Anschluss Kondensatablass*




Es ist ein Mindestbetriebsdruck von 2 bar für die Funktionssicherheit erforderlich. Die Kondensatablaufleitung (Bild 2/2) darf höchstens 5 m steigend an der Wand verlegt werden. Der Mindestbetriebsdruck erhöht sich dabei um 0,1 bar pro Meter. Die Sammelleitung (Bild 2/3) soll mindestens im Kondensataustrittsquerschnitt ausgeführt sein.

## 2.7 Ausführung wassergekühlt

Es ist ein Kühlwasserdifferenzdruck von min. 2 bar erforderlich. Der Kühlwasserdruck darf 10 bar nicht überschreiten.

## 3.1 Bezeichnung

Kälte-Drucklufttrockner (DL-Trockner).
Modell siehe Typenschlüssel (Seite 2).

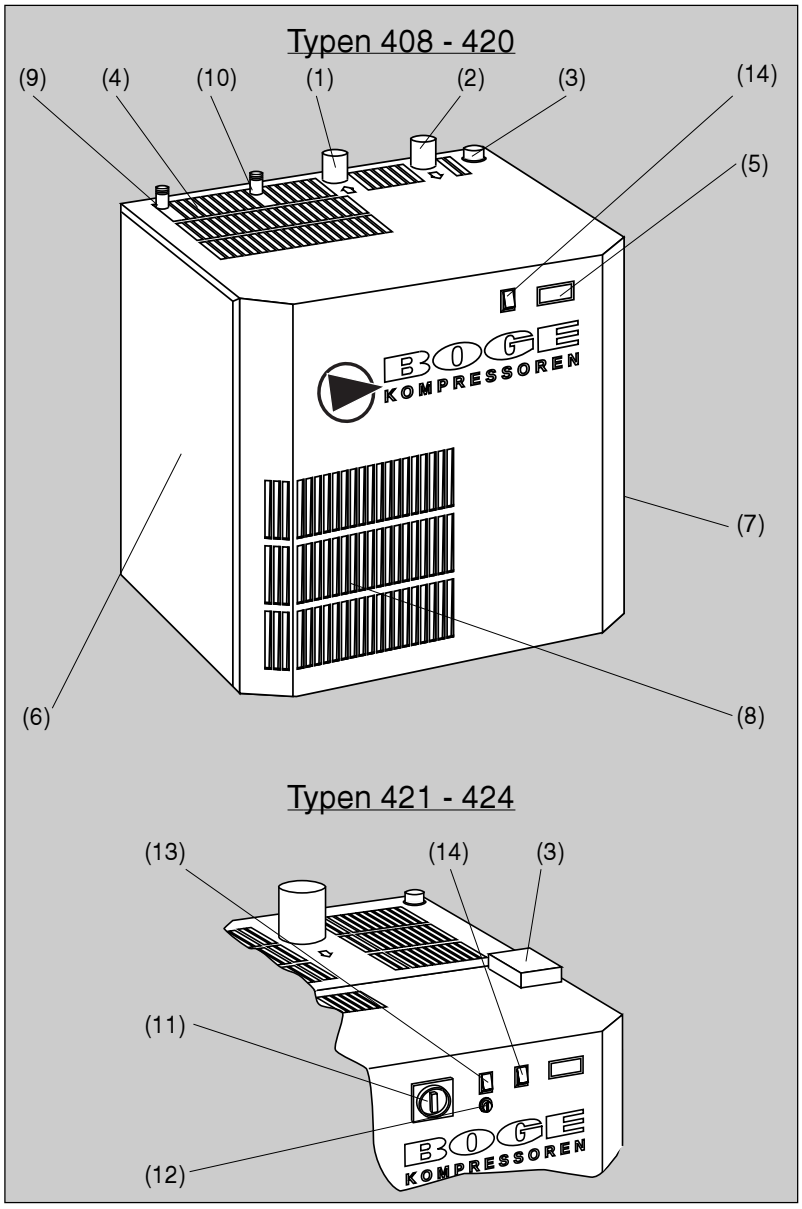
## 3.2 Verwendungszweck

Mit dem DL-Trockner wird Druckluft entfeuchtet.

## 3.3 Geräteübersicht

Folgende Bauteile sind am DL-Trockner von außen zugänglich (Bild 3)

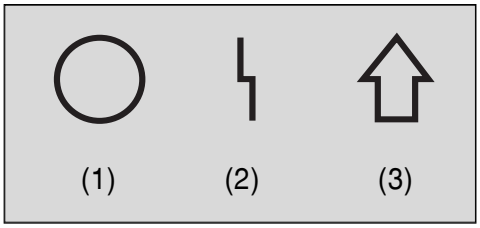
*Bild 3: Gesamtgerät*




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Drucklufteintritt | 9 | Kühlwassereintritt (wassergekühlte Ausführung) |
| 2 | Druckluftaustritt | 10 | Kühlwasseraustritt (wassergekühlte Ausführung) |
| 3 | Elektrischer Anschluss | 11 | Hauptschalter |
| 4 | Kühlluftaustritt | 12 | Sicherung |
| 5 | Drucktaupunktanzeige | 13 | Störmeldeleuchte |
| 6 | Servicezugang | 14 | Betriebsschalter |
| 7 | Kondensatableiter | | |
| 8 | Kühllufteintritt | | |

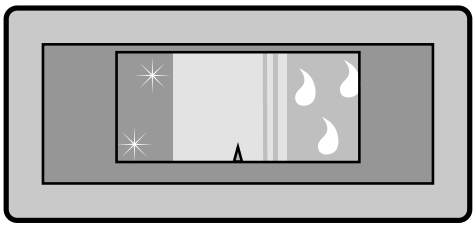
### 3.3.1 Anzeigen

*Bild 4: Symbole*



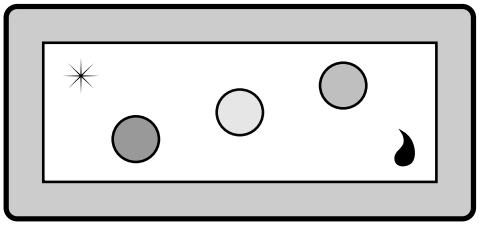

1 Betriebsschalter „aus“
2 Störung
3 Druckluft-Ein- bzw. -Austritt

*Bild 5: Drucktaupunktanzeige*




1 Blaues Feld : Drucktaupunkt zu tief
2 Grünes Feld : Drucktaupunk in Ordnung
3 Rotes Feld : Drucktaupunkt zu hoch

*Bild 6: Elektronische Drucktaupunktanzeige*




1 LED blau : Drucktaupunkt zu tief
2 LED grün : Drucktaupunk in Ordnung
3 LED rot : Drucktaupunkt zu hoch

### 3.4 Nennleistung des DL-Trockners

Die in den technischen Daten angegebene Nennleistung des DL-Trockners bezieht sich auf einen Betriebsdruck von 7 bar, einer Drucklufteintrittstemperatur von 35 °C sowie einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemäß DIN ISO 7183.
Niedrigerer Betriebsdruck, höhere Drucklufteintrittstemperaturen und/oder höhere Umgebungstemperaturen als angegeben, überlasten den DL-Trockner. Das führt zu einem erhöhten Drucktaupunkt und es kann zur Abschaltung des DL-Trockners durch interne Sicherheitsgeräte kommen.
Bei einer wesentlich anderen Betriebsweise als angegeben, wenden sie sich bitte zur Unterstützung an den Lieferanten des DL-Trockners.

### 3.5 Funktionsprinzip

Der DL-Trockner enthält eine Kälteanlage, die eine Abkühlung der Druckluft bewirkt. Hierbei wird die Wasserdampf-Sättigungsgrenze abgesenkt, wodurch Kondensat entsteht, das durch einen Kondensatableiter abgeführt wird.
Je größer die Abkühlungstemperaturdifferenz der Luft , desto größer die kondensierte Wassermenge.
Je tiefer die Abkühltemperatur der Luft, desto geringer der Feuchtegehalt.
Die untere Grenze der Druckluftabkühlung ergibt sich aus dem Arbeitsprinzip des DL-Trockners, welches auf der Feuchtigkeitsabscheidung in flüssiger Form beruht. Somit darf der Gefrierpunkt des Wassers, d.h. eine Temperatur von 0 °C nicht unterschritten werden. Aus Gründen der Betriebssicherheit wählt man gegenüber diesem theoretischen Grenzwert einen praktischen Einstellwert, der über 0 °C liegt.

### 3.6 Arbeitsweise

#### 3.6.1 Druckluftseite

Die im Nachkühler vorgekühlte und feuchtigkeitsgesättigte Druckluft tritt in den DL-Trockner ein und wird in der ersten Kühlstufe, dem Luft/Luft-Wärmeaustauscher, ohne zusätzliche externe Energie vorgekühlt. Dies erfolgt im Gegenstrom zu der bereits abgekühlten Druckluft, die sich hierbei erwärmt.
In der zweiten Kühlstufe, dem Kältemittel/Luft-Wärmeaustauscher, der durch die eingebaute Kälteanlage gekühlt wird, findet die Abkühlung auf den Drucktaupunkt statt. Danach erfolgt eine erneute Erwärmung der abgekühlten Druckluft im Luft/Luft-Wärmeaustauscher, wie bereits beschrieben.
Der Drucktaupunkt wird auf der Vorderseite angezeigt (Bild 3/5).

#### 3.6.2 Kältemittelseite

Das Kältemittel wird in den Kältemittel/Luft-Wärmeaustauscher eingespritzt und verdampft. Dabei entzieht es der durchströmenden Druckluft Wärme. Ein kältemittelseitiges Leistungsregelungssystem steuert die von der Druckluft verlangte Leistung, damit der Drucktaupunkt in allen Leistungsbereichen konstant bleibt.
Das durch den Kältemittelverdichter komprimierte Kältemittel wird im Verflüssiger kondensiert und steht dann für die Verdampfung wieder zur Verfügung.

#### 3.6.3 Drucktaupunkt-Regelung

Der DL-Trockner kann mit Teillast, bedingt durch geringeren Druckluftdurchsatz oder tiefere Drucklufteintrittstemperatur, im Bereich von 0 bis 100 % Leistung im Dauerzustand betrieben werden.

### 3.7 SAB-Prozessor

Option, siehe Beiblatt

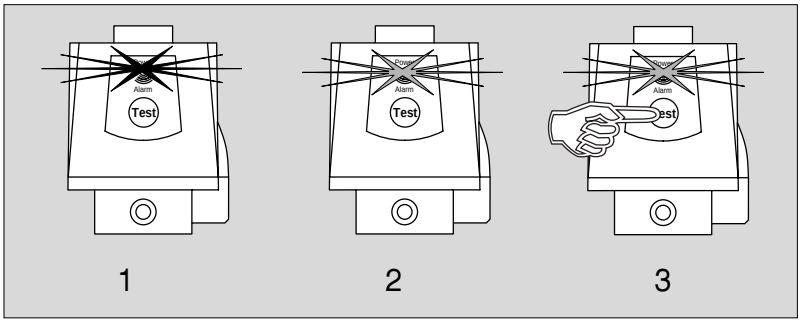
### 3.8 Kondensatableitung

Der Kondensatableiter dient zum automatischen Ablassen des Kondensats. Es ist ein Mindestdruck von 2 bar für die Funktionssicherheit erforderlich.

### 3.8.1 Kondensatableiter sensorgesteuert

Hat sich der Sammelbehälter mit Kondensat gefüllt, sodass der kapazitive Niveausensor ein Signal meldet, wird das interne Magnetventil geöffnet und das Kondensat wird durch den Arbeitsdruck in die Ablaufleitung gedrückt. Die Kondensatableiter-Elektronik sorgt dafür, dass die Austrittsöffnung verschlossen wird, bevor Druckluft entweichen kann.

*Bild 7: Kondensatableiter Meldungen*




Bei gestörtem Kondensatabfluß (verstopfte Ablaufleitung, Unterschreiten des minimalen Betriebsdrucks) geht das Gerät nach 60 Sekunden in die Alarmsteuerung. Die grüne Leuchtdiode blinkt, und ein potentialfreier Kontakt wird geschaltet. In diesem Zustand wird das Magnetventil alle 4 Minuten für 7,5 Sekunden geöffnet, um z.B. eine eventuell verstopfte Ablaufleitung selbsttätig freizubekommen.

Darüber hinaus wird dadurch ein im drucklosen Zustand gefülltes Gerät automatisch wieder entleert, sobald der Mindestdruck im Kondensatableiter erreicht ist.

## 4.1 Erstinbetriebnahme

Nach Aufstellung wird der DL-Trockner über das Netzkabel (Bild 3/3), bzw. durch Einschalten des Hauptschalters (Bild 3/11) mit Spannung versorgt.

Vor Einschalten des Betriebsschalters (Bild 3/14), ist eine Wartezeit von mindestens 6 Stunden einzuhalten.

## 4.2 Inbetriebnahme

Der DL-Trockner wird über den Betriebsschalter (Bild 3/14) eingeschaltet. Ca. 5 Minuten danach ist die Druckluftbeaufschlagung durch Zuschaltung des Druckluftkompressors möglich.

**Achtung!**
Zwischen Aus- und Einschalten des DL-Trockners ist ein Zeitraum von ca. 5 Minuten abzuwarten, um einen Druckausgleich im Kältesystem herbeizuführen.

Nach einigen Stunden Betriebszeit mit Druckluftdurchfluß sollte überprüft werden, ob Kondensat anfällt und abgeleitet wird.
Der DL-Trockner ist für Dauerbetrieb konzipiert und kann auch ohne Druckluftdurchfluß in Betrieb bleiben, da er sich automatisch dem Leistungsbedarf anpasst .

## 4.3 Betrieb

Der Betrieb wird durch den leuchtenden Betriebsschalter (Bild 3/14) angezeigt.
Die Drucktaupunktanzeige (Bild 5) und die elektronische Drucktaupunktanzeige (Bild 6) geben den vom DL-Trockner erreichten Drucktaupunkt an.
Bei normalem Betrieb leuchtet die Lampe „Power“ (Bild 7) des Kondensatableiters dauerhaft.

## 4.4 Außer Betrieb nehmen

Bei Stillstandszeiten wird der DL-Trockner über den Betriebsschalter ausgeschaltet.

### 4.4.1 Typen 408 - 420

Bei längeren Stillstandszeiten bzw. Servicearbeiten wird der DL- Trockner durch Ziehen des Netzkabels (Bild 3/3) ausgeschaltet.
Bei erneutem Anfahren ist wie in Punkt 4.1 zu verfahren.

### 4.4.2 Typen 421 - 424

Bei längeren Stillstandszeiten bzw. Servicearbeiten wird der DL-Trockner durch den Hauptschalter (Bild 3/11) ausgeschaltet. Bei erneutem Anfahren ist wie in Punkt 4.1 zu verfahren.

## 5.1 Wartung

**Achtung !**
Vor Beginn aller Wartungsarbeiten sind die Sicherheitsbestimmungen für elektrische Anlagen und Geräte zu beachten.

### 5.1.1 Tägliche Kontrollen

Da die Wartungsintervalle sehr stark von den jeweiligen Betriebs- und Aufstellungsbedingungen abhängig sind, können hier nur Richtwerte genannt werden.

a) Kondensatableiterfunktion überprüfen.
Kondensatableiter**:**
Betätigung der Taste "Test",
Kontrolle ob Wasser abgeleitet wird.
Bei Betätigung taktet der Kondensatableiter im Rhythmus von 2 - 3 Sekunden.
b) Überwachung aller Temperaturen.

### 5.1.2 Wöchentliche Wartung

Kontrolle und falls notwendig Reinigung des Kondensatableitsystems.

**Achtung!**
Die Durchführung von Wartungsarbeiten am Kondensatableiter darf nur in drucklosem Zustand erfolgen. Dazu wird die Installation einer Umgehungsleitung empfohlen (Zusatzausrüstung).

## 5.2 Störungen und deren Beseitigung

### 5.2.1 Funktion:

| Störungsursache | Störbehebung |
|---|---|
| **keine Funktion** | - Spannungsversorgung überprüfen und sicherstellen.<br>- Wenn die Spannungsversorgung in Ordnung ist, Kundendienst anfordern, oder den DL-Trockner ins Herstellerwerk einsenden. |

### 5.2.2 Wasser im Druckluftnetz:

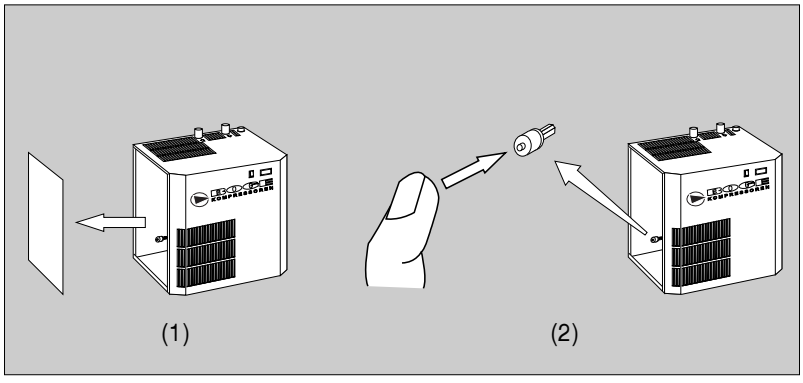
| Störungsursache | Störbehebung |
|---|---|
| **5.2.2.1** Bei gestörtem Kondensatabfluss (verstopfte Ablaufleitung, Unterschreiten des minimalen Betriebsdrucks) geht das Gerät nach 60 Sekunden in die Alarmsteuerung. Die grüne Leuchtdiode blinkt. In diesem Zustand wird das Magnetventil alle 4 Minuten für 7,5 Sekunden geöffnet, um z.B. eine eventuell verstopfte Ablaufleitung selbsttätig freizubekommen. Darüber hinaus wird dadurch ein im drucklosen Zustand gefülltes Gerät automatisch wieder entleert, sobald der Mindestdruck im Kondensatableiter erreicht ist. | Kondensatableiter mit neutralem Reinigungsmittel reinigen. |
| **5.2.2.2** Zeitweilige Überlastung des DL-Trockners durch ungleichmäßigen Druckluftverbrauch | Belastung reduzieren, prüfen, ob der DL-Trockner für die Belastung richtig ausgewählt ist. |
| **5.2.2.3** Überlastung durch zu hohen Volumenstrom bzw. zu hohe Eintrittstemperatur | DL-Verbrauch reduzieren oder DL-Trocknerkapazität erhöhen. |

| Störungsursache (bei eingebauter Umgehungsleitung) | Störbehebung |
|---|---|
| **5.2.2.4** Bypass-Ventil der Umgehungsleitung geöffnet | Bypassventil der Umgehungsleitung schließen. |
| **5.2.2.5** Undichtes Bypassventil der Umgehungsleitung | Bypassventil der Umgehungsleitung abdichten oder austauschen. |

### 5.2.3 Abschalten des DL-Trockners während des Betriebes:

| Störungsursache | Störbehebung |
|---|---|
| - Abschaltung des DL-Trockners durch die eingebaute elektrische Anlauf- und Schutzeinrichtung (Klixon) infolge einer Überlastung. | - Störungsursache beheben<br>- DL-Trockner schaltet sich nach Abkühlung der Schutzeinrichtung selbsttätig wieder ein.<br>**Hinweis:** Die unmittelbare Wiedereinschaltung des Gerätes wird nicht sofort möglich sein, da die Schutzeinrichtung eine Mindestzeit benötigt, um sich auf eine zulässige Betriebstemperatur abzukühlen. |
| **Ab Typ 412:**<br>- Abschaltung des DL-Trockners durch den eingebauten Druckbegrenzer infolge einer Überlastung. | - Störungsursache beheben<br>- Linke Seitenwand öffnen (Bild 8/1)<br>- Reset-Knopf am Druckbegrenzer drücken (Bild 8/2) |
| **5.2.3.1** Druckluft-Volumenstrom zu hoch | Überprüfung, ob der DL-Trockner für die Belastung richtig ausgewählt ist, DL-Trocknerkapazität erhöhen. |
| **5.2.3.2** Druckluft-Eintrittstemperatur zu hoch | Nachkühler hinter dem Druckluftverdichter installieren, oder, wenn vorhanden, überprüfen |
| **5.2.3.3** Raumtemperatur zu hoch | Aufstellungsort des DL- Trockners ausreichend belüften |
| **5.2.3.4** Ventilator defekt bzw. Kühlwasserregler defekt (wassergekühlte Ausführung) | Ventilator austauschen bzw. Kühlwasserregler austauschen, Kundendienst anfordern |
| **5.2.3.5** Verflüssiger verschmutzt | Verflüssiger reinigen |
| **5.2.3.6** Betriebsdruck zu niedrig | Betriebsdruck erhöhen, DL-Trocknerbemessung überprüfen |

*Bild 8: Druckbegrenzer*



### 5.2.4 Hohe druckluftseitige Druckdifferenz:

| Störungsursache | Störbehebung |
|---|---|
| **5.2.4.1** Druckluft-Volumenstrom zu hoch | Überprüfung, ob der DL-Trockner für die Belastung richtig ausgewählt ist, DL-Trocknerkapazität erhöhen. |
| **5.2.4.2** Betriebsdruck zu niedrig | Betriebsdruck erhöhen, DL-Trocknerbemessung überprüfen. |
| **5.2.4.3** Vereisung des DL-Trockners | **Merkmale:** -Druckluftseitige Druckdifferenz steigt<br>-Volumenstrom nimmt ab<br><br>Gerät abschalten und weiter mit Druckluft durchströmen lassen. Nach ca. 1/2 h wird die Druckdifferenz auf den normalen Wert zurückgehen. Dann Gerät wieder einschalten. Tritt wieder eine Vereisung ein, Kundendienst anfordern. |

| DE | Technische Daten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gehäusegrösse | | | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | | | | | |
| **Ausführung luftgekühlt** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pos. | | | Typ-Nr. | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 |
| 1 | Volumenstrom | | m³/h | 100 | 125 | 150 | 175 | 225 | 300 | 375 | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 1000 | 1175 | 1350 | 1500 | 1650 |
| | | | m³/min | 1,67 | | 2,50 | 2,92 | 3,75 | 5,00 | 6,25 | 7,50 | 9,17 | 10,83 | 12,50 | 14,17 | 16,67 | 19,58 | 22,50 | 25,00 | 27,50 |
| 2 | Kühlluftbedarf | | m³/h | 770 | | | | 1300 | | | | 2300 | | 2100 | | | 2000 | | 1800 | |
| 3 | El. Leistungsaufnahme | (gesamt) | kW | 0,38 | 0,40 | 0,48 | 0,52 | 0,69 | 0,82 | 0,96 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 1,40 | 1,50 | 1,80 | 2,10 | 2,40 | 2,70 | 2,90 |
| 4 | El. Leistungsaufnahme | (Ventilator) | kW | 0,06 | | | | 0,13 | | | | 0,14 | | | | | | | | |
| 5 | El. Anschluss | | 50 Hz | 230V 1N~ | | | | | | | | | | | | | 400V 3N~ | | | |
| 6 | Zulässiger Druck (Druckluft) | min./ max. | bar | 2 / 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Zulässiger Druck (Kältemittel) | Niederdruckseite, Hochdruckseite | bar | 16 / 30 | | | | 16 / 20 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Druckluftanschlüsse | | G | 1 | | | | 1 1 / 2 | | | | 2 | | | | 2 1 / 2 | | | | |
| 9 | Gewicht | | kg | 48 | 50 | 52 | 53 | 70 | 80 | 95 | 97 | 150 | 152 | 166 | 175 | 177 | 180 | 185 | 190 | 196 |
| 10 | Abmessungen | Höhe | mm | 550 | | | | 650 | | | | 1200 | | | | | | | | |
| | | Breite | | 600 | | | | 600 | | | | 900 | | | | | | | | |
| | | Tiefe | | 460 | | | | 610 | | | | 800 | | | | | | | | |
| 11 | Kältemittelfüllmenge | R 134a | kg | 0,50 | | 0,55 | | 0,75 | 0,95 | | 1,15 | 1,25 | | 1,60 | | 2,70 | 3,00 | 3,50 | | 3,80 |
| 12 | Schalldruckpegel | | dB (A) | < 70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Schutzart | | IP | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Kondensatableitung | Schlauch | mm | di = 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ausführung wassergekühlt** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Kühlwasseranschlüsse | | DN | | | | | | | | | R 1/2" | | | | | | | | |
| 16 | Kühlwasserbedarf ca. | | m³/h | | | | | | | | | 0,32 | | | | 0,41 | 0,47 | 0,53 | 0,64 | 0,73 |
| 17 | El. Leistungsaufnahme | (gesamt) | kW | | | | | | | | | 1,06 | 1,11 | 1,26 | 1,36 | 1,66 | 1,96 | 2,26 | 2,56 | 2,76 |
| 18 | Kühlwasserdruck | max. | bar | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| 19 | Kühlwasserdifferenzdruck | min. | bar | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| 20 | Kältemittelfüllmenge | R 134a | kg | | | | | | | | | 1,2 | | 1,5 | | 2,15 | | 2,7 | | 3,0 |

**Erläuterungen:**

Pos.1 : **Volumenstrom bezogen auf den Ansaugzustand des Luftverdichters** +20°C 1 bar
bei Drucklufteintrittstemperatur +35°C
Arbeitsdruck 7 bar
Umgebungstemperatur +25°C
Drucktaupunkt gemessen am Trockneraustritt +3°C

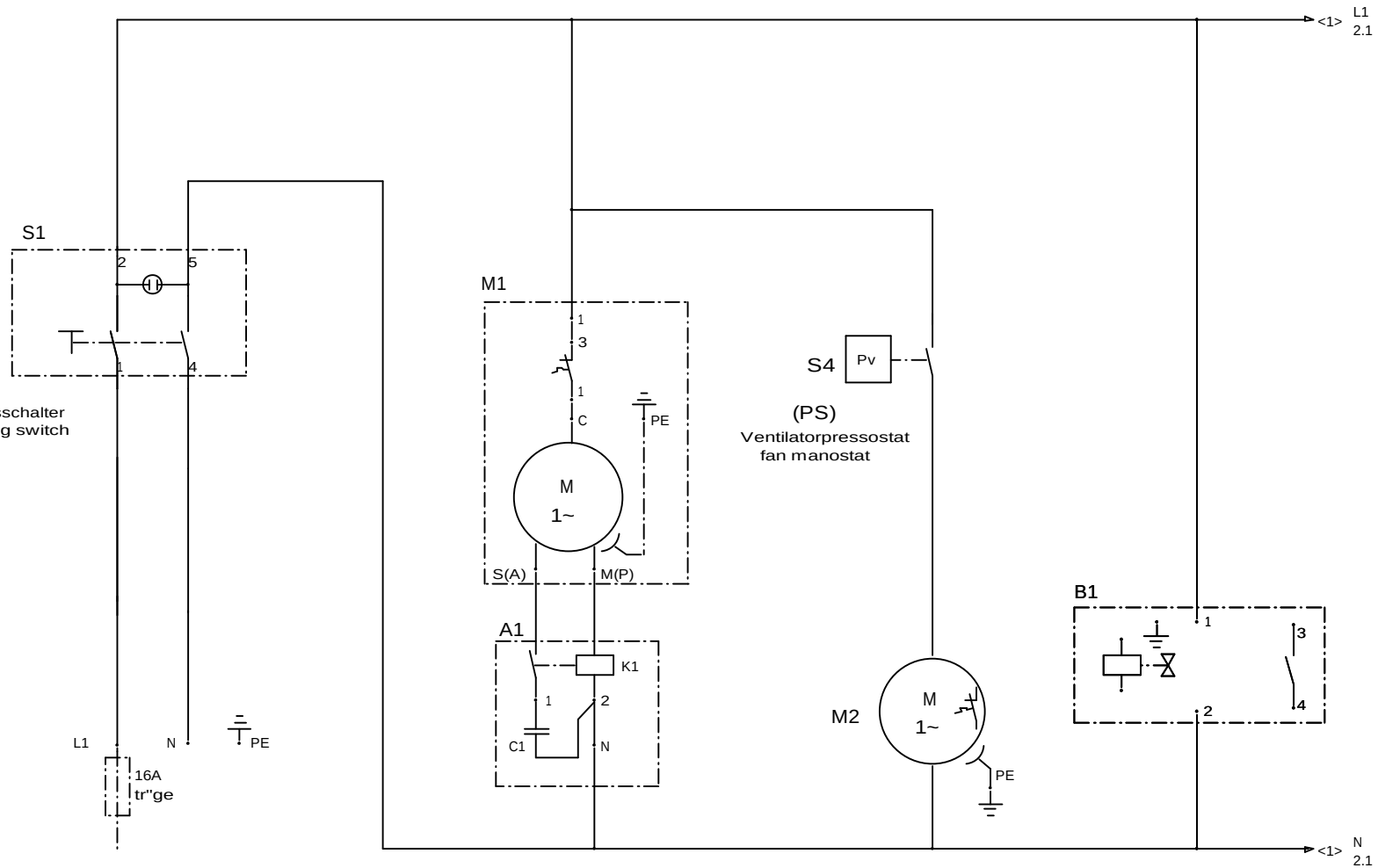
Pos. 3, 4: **Leistungsaufnahme bei Umgebungstemperatur** +25°C

**Drucklufteintrittstemperatur** max. +60°C

**Zulässige Umgebungstemperatur** min. + 2°C
max. +50°C

**Technische Änderungen vorbehalten!**

| BOGE KOMPRESSOREN | Benennung: | Typ-Nr.: | Technisches Datenblatt: | Datum: | Seite 1 von |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kälte-Drucklufttrockner | 408 - 424 | I1T 200D 8DE | 16.07.01 | 1 |




220-230V1N~/50Hz
Einspeisung durch Netzstecker
Supply by plug

(V100)
Kaelteverdichter
refrigeration compressor

(M200)
Ventilator
fan

(A100)
**Ultramat-Ableiter**
**Ultramat drain**

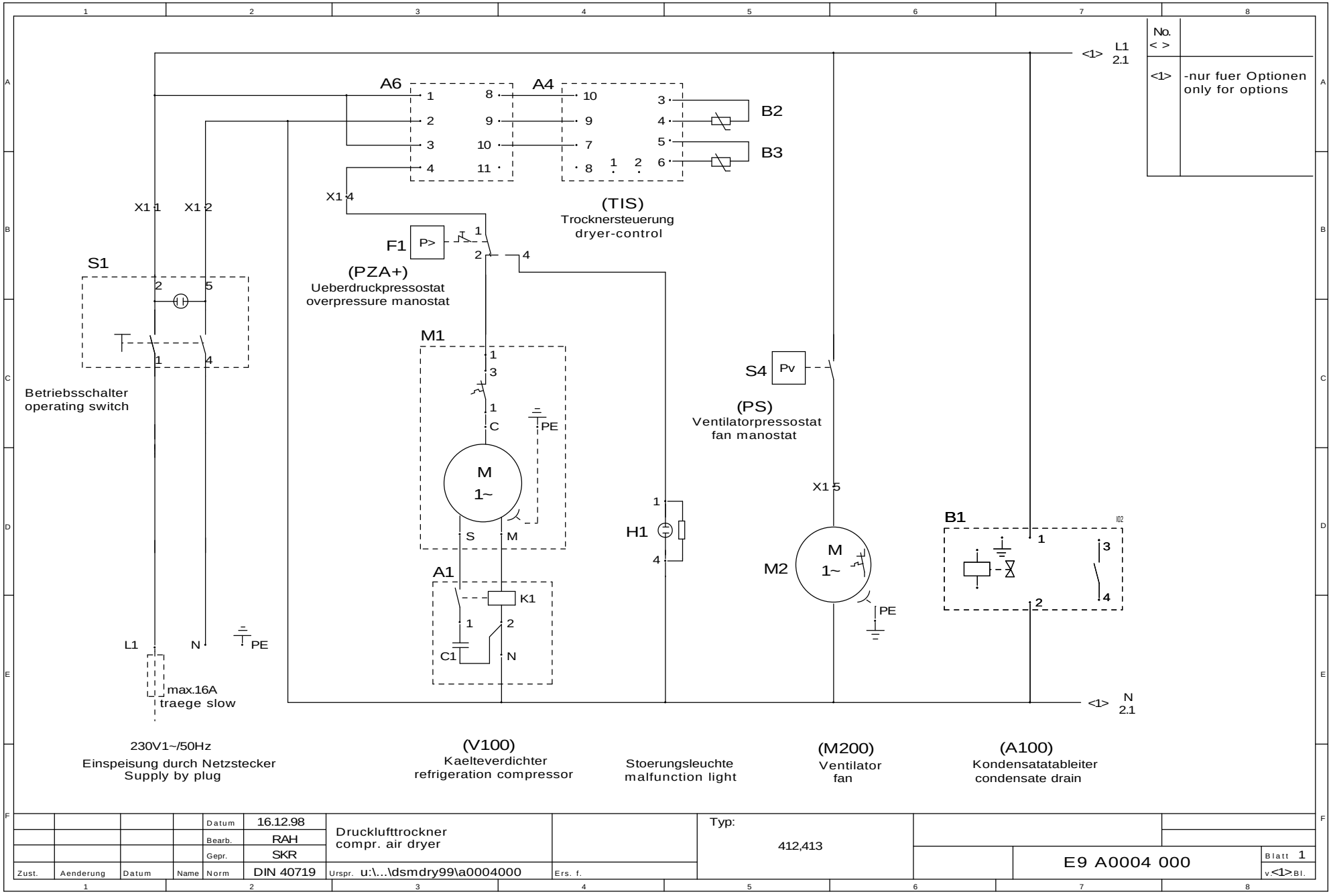
| No. | |
|---|---|
| <1> | -nur f_r Optionen<br>only for options |

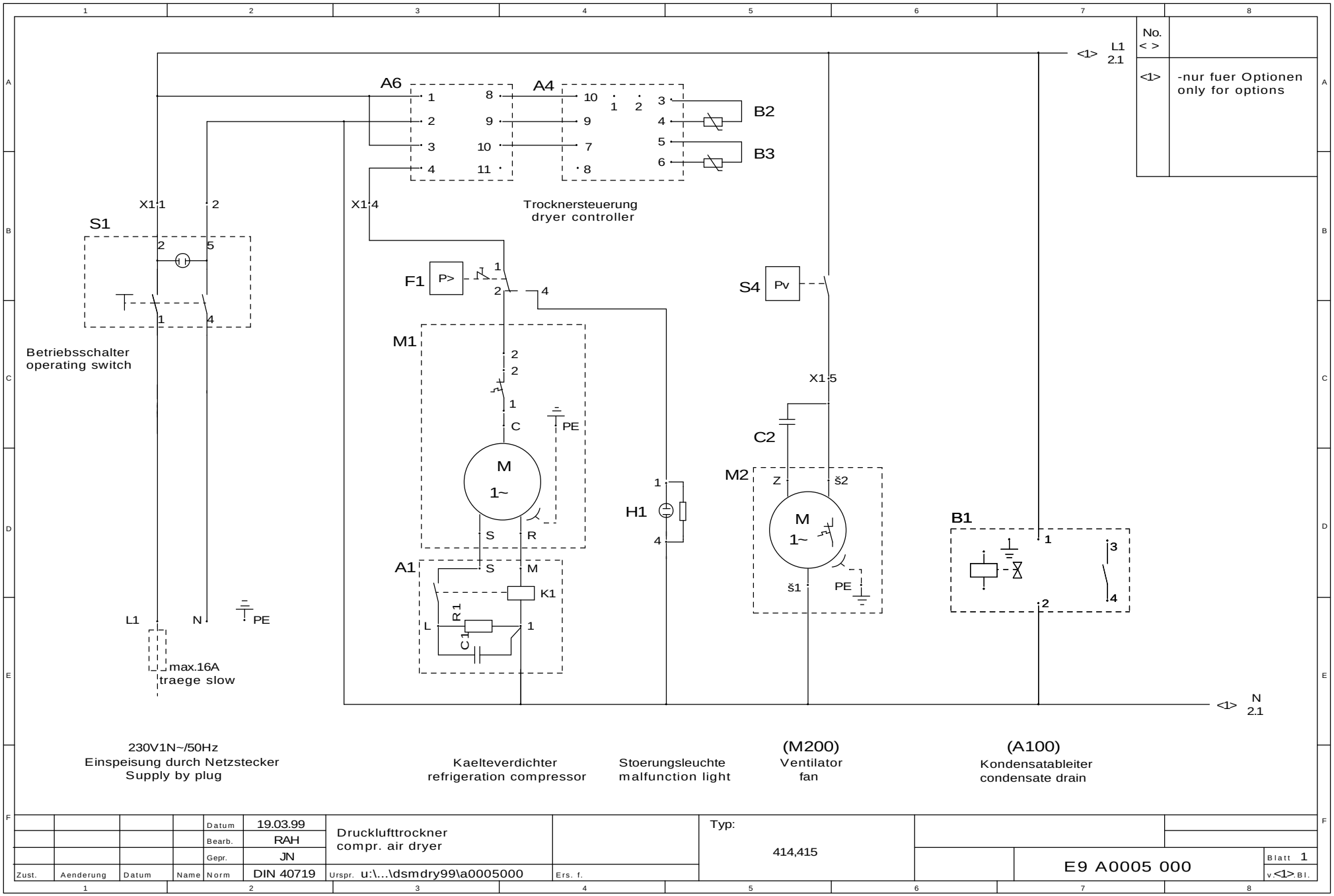
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 16.12.98 | Druckluftrockner<br>compr. air dryer | |
| | | | | Bearb. | RAH | | |
| | | | | Gepr. | SKR | | |
| Zust. | Aenderung | Datum | Name | Norm | DIN 40719 | Urspr. u:\...\dsmdry99\a0003001 | Ers. f. |

Typ:
407,408,409,410,411

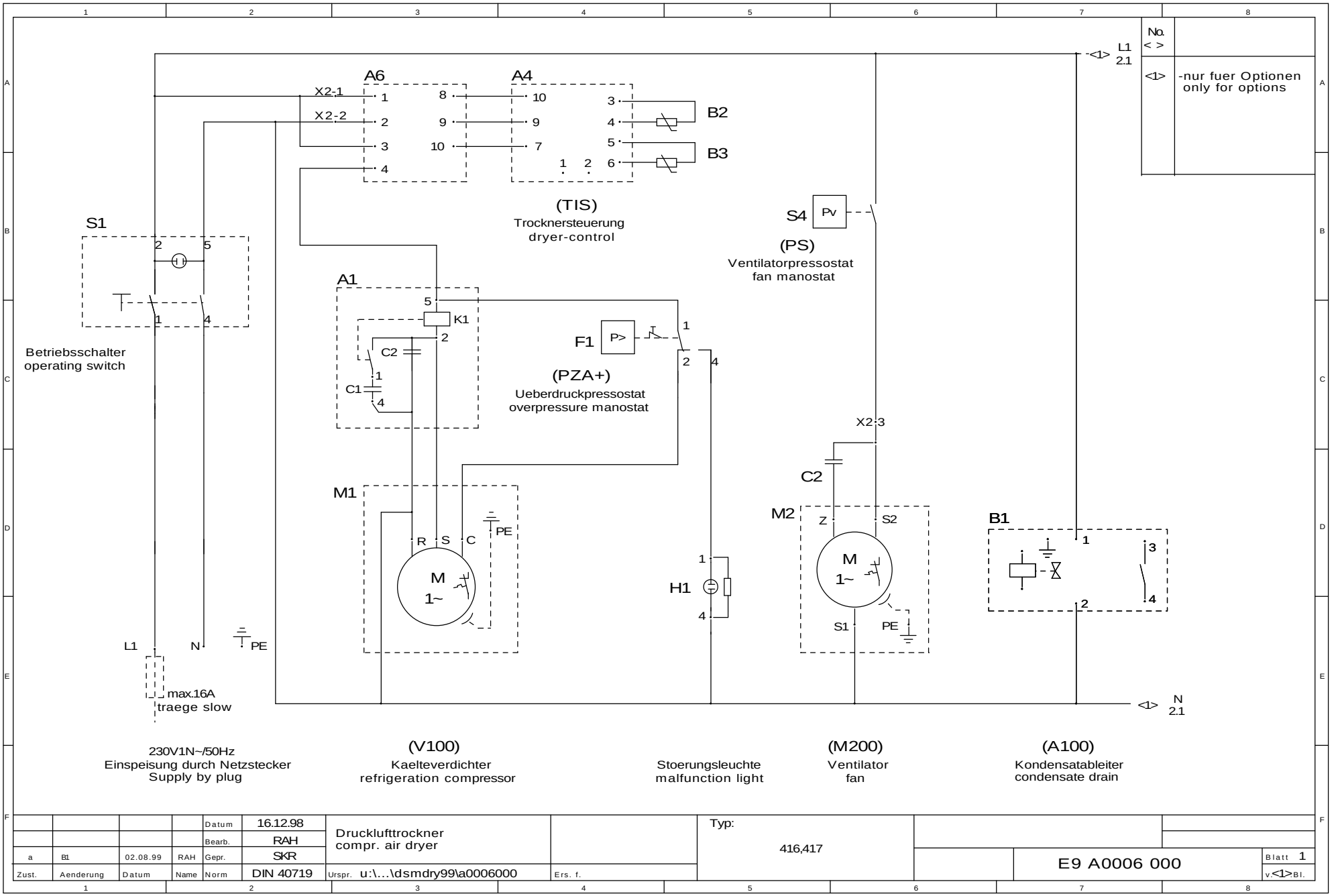
E9 A0003 001

Blatt 1
v<1>BI.

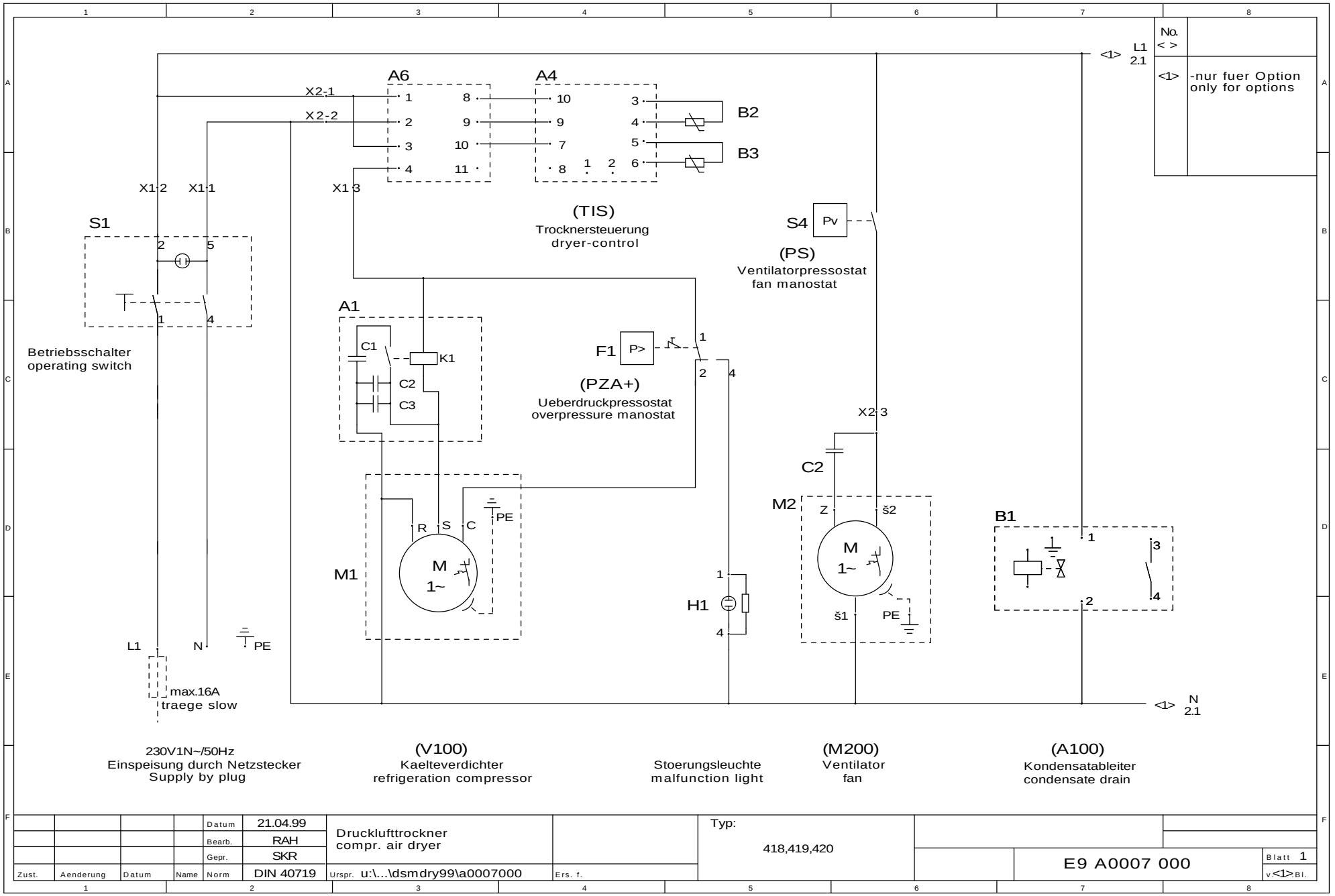

No. < >
<1> -nur fuer Optionen only for options
<1> L1 2.1
A6
A4
B2
B3
X1 1
X1 2
X1 4
(TIS)
Trocknersteuerung
dryer-control
F1
P>
(PZA+)
Ueberdruckpressostat
overpressure manostat
S1
Betriebsschalter
operating switch
M1
S4
Pv
(PS)
Ventilatorpressostat
fan manostat
X1 5
H1
M2
B1
A1
K1
C1
PE
L1
N
max.16A
traege slow
<1> N 2.1
230V1~/50Hz
Einspeisung durch Netzstecker
Supply by plug
(V100)
Kaelteverdichter
refrigeration compressor
Stoerungsleuchte
malfunction light
(M200)
Ventilator
fan
(A100)
Kondensatatableiter
condensate drain
Datum 16.12.98
Bearb. RAH
Gepr. SKR
Norm DIN 40719
Druecklufttrockner
compr. air dryer
Urspr. u:\...\dsmdry99\a0004000
Ers. f.
Typ:
412,413
E9 A0004 000
Blatt 1
v.<1> Bl.
Zust. Aenderung Datum Name



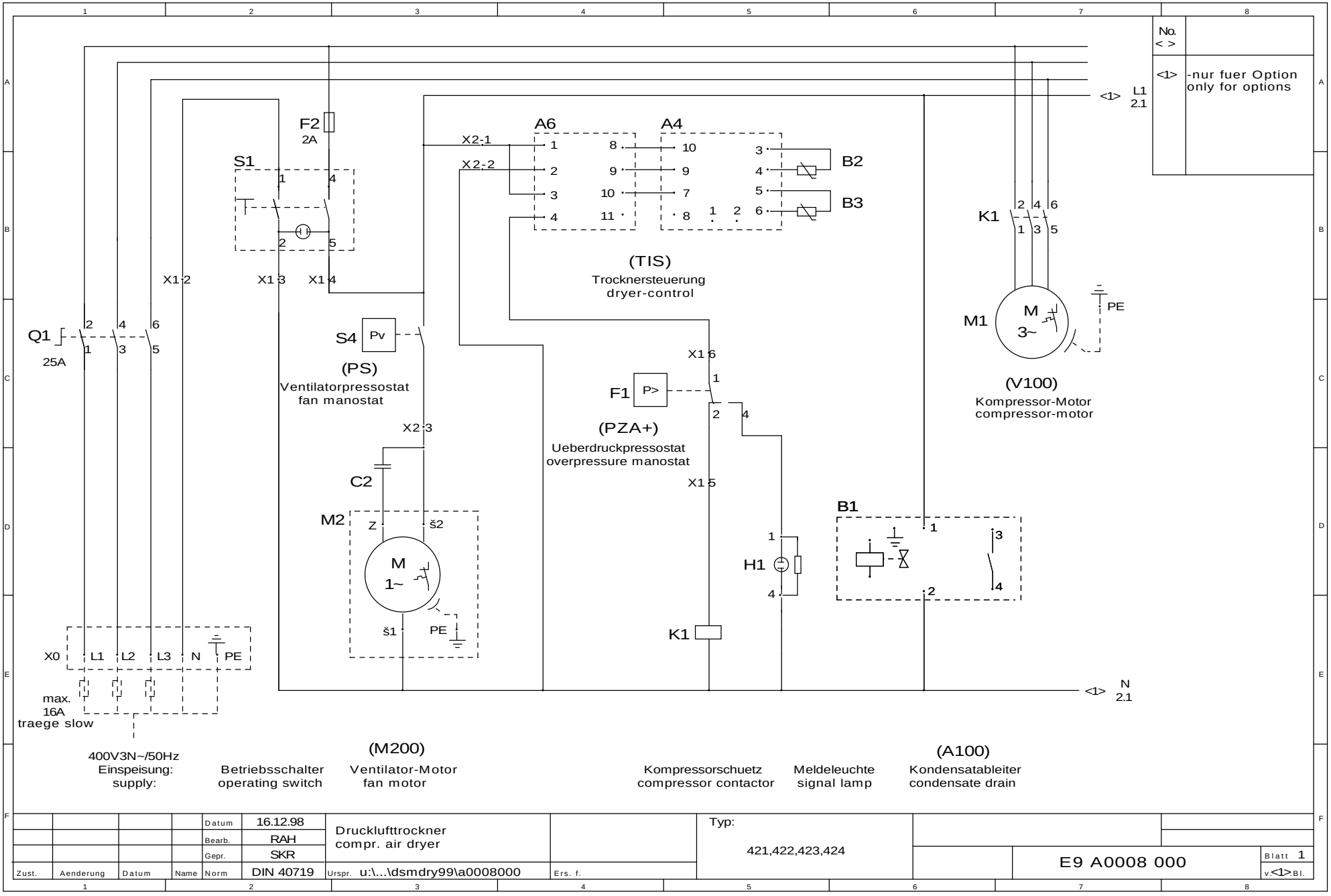

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 19.03.99 | Druckluftttrockner compr. air dryer | | Typ: 414,415 |
| | | | | Bearb. | RAH | | | |
| | | | | Gepr. | JN | | | |
| Zust. | Aenderung | Datum | Name | Norm | DIN 40719 | Urspr. u:\...\dsmdry99\a0005000 | Ers. f. | E9 A0005 000 Blatt 1 v.<1>.Bl. |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 16.12.98 | Druckluftrockner compr. air dryer | | Typ: 416,417 |
| | | | | Bearb. | RAH | | | |
| a | B1 | 02.08.99 | RAH | Gepr. | SKR | | | E9 A0006 000 |
| Zust. | Aenderung | Datum | Name | Norm | DIN 40719 | Urspr. u:\...\dsmdry99\a0006000 | Ers. f. | Blatt 1 v.<1> Bl. |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 21.04.99 | Druckluftrockner compr. air dryer | | Typ: 418,419,420 | |
| | | | | Bearb. | RAH | | | | |
| | | | | Gepr. | SKR | | | | E9 A0007 000 Blatt 1 |
| Zust. | Aenderung | Datum | Name | Norm | DIN 40719 | Urspr. u:\...\dsmdry99\a0007000 | Ers. f. | | v.<1> Bl. |


No. < >
<1> -nur fuer Option only for options
<1> L1 2.1
F2 2A
S1
A6
A4
X2-1
X2-2
B2
B3
(TIS)
Trocknersteuerung dryer-control
K1
M1 M 3~
PE
(V100)
Kompressor-Motor compressor-motor
X1.2
X1.3
X1.4
Q1 25A
S4 Pv
(PS)
Ventilatorpressostat fan manostat
X1.6
F1 P>
(PZA+)
Ueberdruckpressostat overpressure manostat
X2.3
C2
M2 M 1~
Z
š2
š1
X1.5
H1
B1
K1
X0 L1 L2 L3 N PE
max. 16A traege slow
<1> N 2.1
400V3N~/50Hz Einspeisung: supply:
(M200)
Betriebsschalter operating switch
Ventilator-Motor fan motor
Kompressorschuetz compressor contactor
Meldeleuchte signal lamp
(A100)
Kondensatableiter condensate drain
Datum 16.12.98
Bearb. RAH
Gepr. SKR
Norm DIN 40719
Druckluftttrockner compr. air dryer
Urspr. u:\...\dsmdry99\a0008000
Ers. f.
Typ:
421,422,423,424
E9 A0008 000
Blatt 1
v.<1> Bl.

| DE | Ersatzteilliste | | | | | | DIN 24 420 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Angaben des Herstellers | | | | | | Angaben des Anwenders | |
| **Positions Nr.** | **Menge** | **Einheit** | **Benennung** | **für Geräte-Typ** | **Kurzbezeichnung** | **Identnummer** | **Bemerkungen** | **Bestellmenge** |
| A100 / 5A5, 6A7 | 1 | Stück | Sensorgesteuerter Kondensatableiter | 408-415 | Bogemat 1 | H333100-08 | | |
| A100 / 5A5, 6A7 | 1 | Stück | Sensorgesteuerter Kondensatableiter | 416-424 | Bogemat 5 | H334200-08 | | |
| S1 | 1 | Stück | Betriebsschalter | 408-424 | | 0108673000 | | |
| H1 | 1 | Stück | Störungsleuchte | 412-424 | | 0109855000 | | |
| M200 / M2 | 1 | Stück | Ventilatormotor | 408-412 | | 0102404000 | | |
| M200 / M2 | 1 | Stück | Ventilatormotor | 413-415 | | 0103019000 | | |
| M200 / M2 | 1 | Stück | Ventilatormotor | 416-423 | | 0108053000 | | |
| M200 / M2 | 1 | Stück | Ventilatormotor | 424 | | 0100866000 | | |
| TI00 | 1 | Stück | Drucktaupunktanzeige | 408-411 | | 0110194000 | | |
| TIS0 / A4,A6 | 1 | Stück | Drucktaupunktanzeige | 412-424 | | 0107118000 | | |
| PZAH / F1 | 1 | Stück | Druckbegrenzer | 412-424 | | 0106437000 | | |
| PS00 / S4 | 1 | Stück | Ventilatorpressostat | 408-424 | | 0103087000 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| BOGE KOMPRESSOREN | **Benennung:** | | | | **Typ-Nr.:** | **Listen-Nr.:** | **Datum:** | **Seite 1 von** |
| | **Kälte-Drucklufttrockner** | | | | **408-424** | **I17 200D 8DE** | **06.11.01** | **1** |